

## Laminate of glass and polycarbonate plies for vehicles

**Publication number:** FR2722776

**Publication date:** 1996-01-26

**Inventor:** CAPRIOTTI LUIGI

**Applicant:** SIV SOC ITALIANA VETRO (IT)

**Classification:**

**- international:** *B32B17/10; B32B27/06; B60R25/00; C09J175/04; B32B17/06; B32B27/06; B60R25/00; C09J175/04;*  
(IPC1-7): C03C27/12; B60J1/00

**- european:** B32B17/10C6; B32B17/10L22; B32B27/06; B60J1/20C;  
B60R25/00; C09J175/04

**Application number:** FR19950008541 19950713

**Priority number(s):** IT1994RM00135U 19940719

**Also published as:**



ITRM940135U (U)  
DE29510400U (U)

[Report a data error here](#)

### Abstract of **FR2722776**

An improved glass is claimed for use in vehicles capable of being used as a safety and anti-theft glass. It is made up of a complex glass comprising:- a sheet of polycarbonate placed at the centre and sealed on the opposite surfaces of inner and outer sheets of glass using layers of polyurethane as a transparent adhesive; a transparent anti-splintering layer of plastic material applied on the surface, turned towards the inside of the cockpit of the vehicle, of the inner glass sheet. The components of this glass are:- a first sheet of glass with a thickness of 2.4 to 2.8 mm; a first film of polyurethane adhesive with a thickness of 0.38 to 1.14 mm; a sheet of polycarbonate with a thickness of 1.8 to 2 mm; a second film of polyurethane adhesive with a thickness of 0.38 to 1.14 mm; a second sheet of glass with a thickness of 2.4 to 2.8 mm; a layer of transparent anti-shattering plastic material with a thickness of at least 100 micrometres.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 722 776**

②① N° d'enregistrement national :

**95 08541**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : C 03 C 27/12, B 60 J 1/00

①②

**DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE**

**A3**

②② Date de dépôt : 13.07.95.

③① Priorité : 19.07.94 IT 94000135.

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 26.01.96 Bulletin 96/04.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la  
procédure de rapport de recherche.

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés : DIVISION DEMANDEE LE 01/08/94  
BENEFICIAIRE DE LA DATE DE DÉPÔT DU  
22/02/94 DE LA DEMANDE INITIALE N° 94 02006  
(ARTICLE L.612-4) DU CODE DE LA PROPRIÉTÉ  
INTELLECTUELLE

⑦① Demandeur(s) : SOCIETA ITALIANA VETRO SIV  
SPA SOCIETA PER AZIONI — IT.

⑦② Inventeur(s) : CAPRIOTTI LUIGI.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : CABINET PLASSERAUD.

⑤④ VERRE AMELIORE POUR VEHICULE AUTOMOBILE UTILISE EN TANT QUE VERRE DE SECURITE ANTI-VOL.

⑤⑦ Verre de sécurité et antivol pour véhicules, comportant: a) une feuille de polycarbonate placée au centre et scellées sur ses surfaces opposées à une feuille de verre interne et à une feuille de verre externe en utilisant des couches de polyuréthane; b) une couche anti-éclats transparente en matière plastique appliquée sur la surface tournée vers l'intérieur de l'habitacle.

Les composants de ce verre sont les suivants : une première feuille de verre d'une épaisseur comprise entre 2,4 et 2,8 mm ; un premier film adhésif en polyuréthane d'une épaisseur comprise entre 0,38 et 1,14 mm ; une feuille de polycarbonate d'une épaisseur comprise entre 1,8 et 2 mm ; un second film adhésif en polyuréthane d'une épaisseur comprise entre 0,38 et 1,14 mm ; une seconde feuille de verre d'une épaisseur comprise entre 2,4 mm et 2,8 mm ; une couche constituée en une matière plastique transparente anti-éclats d'une épaisseur d'au moins 100 micromètres.

FR 2 722 776 - A3



VERRE AMELIORE POUR VEHICULE AUTOMOBILE UTILISE  
EN TANT QUE VERRE DE SECURITE ANTI-VOL

La présente invention concerne un verre amélioré pour véhicules, apte à être utilisé en tant que verre anti-vol.

Dans le domaine des véhicules, tels que celui des automobiles, il est souvent nécessaire d'utiliser un verre présentant une grande  
5 résistance mécanique, supérieure à celle qui est demandée par les normes en vigueur, pour garantir une meilleure sécurité vis-à-vis de voleurs s'introduisant dans l'habitacle à passagers.

Généralement, cette action a lieu en brisant l'une des vitres latérales au moyen de bâtons ou de barres métalliques pointues.

10 On connaît dans l'état de l'art un verre présentant une grande résistance à la rupture: un exemple est constitué par le verre résistant aux balles utilisé pour protéger le personnel courant des risques dans des bureaux ou des passagers d'automobiles dans des conditions particulièrement dangereuses.

15 L'inconvénient de ce verre résistant aux balles est son poids excessif, son coût élevé et le fait qu'il a besoin de cadres appropriés pour être monté.

Le premier problème rencontré dans la fabrication d'un verre apte à s'opposer à des infractions par des voleurs, appelé dans ce qui  
20 suit verre anti-vol, consiste à maintenir le poids du verre à un minimum tout en lui conférant dans le même temps les meilleures caractéristiques de résistance aux impacts, tout en conservant les caractéristiques optiques de transparence et d'image réelle établies par les normes européennes ECE 43.

Ce problème a été résolu au moyen d'un verre anti-vol constitué par un complexe comportant deux feuilles de verre, entre lesquelles est disposée une feuille interne de polycarbonate assemblée aux feuilles de verre par des techniques de stratification et à l'aide  
5 d'adhésifs en polyuréthane.

Un autre problème s'est posé quand ce verre anti-vol est utilisé dans des automobiles en raison du fait qu'en cas d'une rupture accidentelle du verre lui-même, s'il n'a pas été suffisamment trempé, des éclats sont susceptibles d'être projetés sur les passagers et de  
10 les blesser.

Le but de la présente invention est de proposer un verre anti-vol capable de résoudre le problème susmentionné.

Le verre anti-vol qui fait l'objet de la présente invention est constitué par une feuille de polycarbonate interne assemblée à deux  
15 feuilles de verre externes par des techniques de stratification et à l'aide d'un adhésif en polyuréthane, la surface du verre qui est tournée vers l'intérieur de l'habitacle de l'automobile supportant un film en matière plastique transparente présentant des propriétés de résistance aux éclats.

20 Les deux feuilles de verre, avant d'être assemblées dans le complexe de l'invention, peuvent être également soumises à une opération de flexion de manière qu'elles puissent être utilisées pour les vitres latérales d'automobiles.

Un procédé consistant en une légère augmentation de la  
25 compression superficielle des feuilles de verre peut être mis en oeuvre soit par immersion dans un bain de sel fondu, soit par un courant de gaz tel que du dioxyde de soufre, de la vapeur sèche ou du gaz fluoré.

De préférence, le verre anti-vol faisant l'objet de la présente  
30 invention est réalisé comme suit: une première feuille de verre flotté dont la composition est du type silice-sodium-calcaire, d'une épaisseur comprise entre 2,4 et 2,8 mm; un premier film adhésif en polyuréthane d'une épaisseur comprise entre 0,38 mm et 1,14 mm; une feuille de polycarbonate d'une épaisseur comprise entre 1,8 mm et 2,2  
35 mm; un second film adhésif en polyuréthane d'une épaisseur comprise

entre 0,38 mm et 1,14 mm; une seconde feuille de verre flotté dont la composition est du type silice-sodium-calcaire d'une épaisseur comprise entre 2,4 mm et 2,8 mm; une couche réalisée en une matière plastique transparente d'une épaisseur qui n'est pas inférieure à 100 micromètres, pouvant résister aux éclats et déposée sur la surface du verre qui est sur le côté interne de l'habitacle de l'automobile.

Cette couche peut être appliquée par pulvérisation ou vernissage d'une couche de composition chimique appartenant à la famille des mélanges polymères IPN "Interpenetrated Polymer Network" du type acrylique-polyuréthane, et par polymérisation sur site de la composition.

A la place de cette couche en matière plastique, on peut utiliser un film auto-adhésif réalisé en polyester, optiquement transparent, positionné biaxialement, basé par exemple sur un polyéthylène téréphtalate. Le film adhésif est un adhésif acrylique contenant des inhibiteurs d'UV capables de protéger le produit pendant toute sa durée de vie. La transmission de la lumière par ce film n'est pas inférieure à 85% et la transmission des UV n'est pas supérieure à 5%.

Le complexe est assemblé au moyen de techniques de stratification connues et est ensuite scellé le long du bord avec un agent de scellement en polyuréthane.

Le test de résistance consiste à soumettre le complexe à des coups répétés, de 25 Joules chacun, avec une bâton dont la pointe présente les dimensions suivantes: longueur totale de la pointe 45 mm, grand diamètre 40 mm, diamètre de la pointe en forme de bille 4 mm.

Le test est valable si après 25 coups de 25 Joules chacun on n'a pas créé une ouverture permettant la pénétration de l'ensemble de la pointe du marteau.

Des caractéristiques et avantages additionnels de la présente invention seront mieux compris à l'aide de l'exemple de réalisation suivant de l'invention présenté seulement à titre d'exemple non limitatif.

Deux feuilles de verre flotté d'une composition du type silice-sodium-calcaire et d'une épaisseur de 2,6 mm sont chacune ployées dans un four de flexion, puis assemblées avec une feuille de polycarbonate

LEXAN du type DSS 289 fabriquée par la société GE, d'une épaisseur de 2 mm et au moyen de techniques de stratification connues, en utilisant deux films adhésifs en polyuréthane d'une épaisseur de 0,76 mm, disposés entre couches de polycarbonate et de verre, appelés MORTHANE (KRYSTALFLEX) PE 193 fabriqué par la société POLYMAR.

Le complexe obtenu est scellé au moyen d'un agent de scellement en polyuréthane NAFTURAN 3100 fabriqué par la société CHEMETALL, choisi pour la raison qu'il est compatible avec les matériaux constituant le complexe.

Un film adhésif est appliqué sur la surface du complexe qui est tournée vers l'intérieur de l'habitacle d'une automobile. Ce film est choisi parmi ceux de la société COURTAULDS, son épaisseur n'est pas inférieure à 100 micromètres, sa transmission de la lumière n'est pas inférieure à 85% et sa transmission des UV n'est pas supérieure à 5%.

Le complexe a été soumis aux tests d'impacts décrits ci-dessus et les a bien passés.



## REVENDICATIONS

1. Verre amélioré pour véhicules, capable d'être utilisé en tant que verre de sécurité et anti-vol, caractérisé par le fait qu'il est constitué par un complexe de verre comportant: a) une feuille de polycarbonate placée au centre et scellées sur ses surfaces opposées à une feuille de verre interne et à une feuille de verre externe en utilisant des couches de polyuréthane en tant qu'adhésif transparent; b) une couche anti-éclats transparente en matière plastique appliquée sur la surface tournée vers l'intérieur de l'habitacle de l'automobile de cette feuille de verre interne.

2. Verre amélioré pour véhicules selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il est constitué par: une première feuille de verre d'une épaisseur comprise entre 2,4 et 2,8 mm; un premier film adhésif en polyuréthane d'une épaisseur comprise entre 0,38 et 1,14 mm; une feuille de polycarbonate d'une épaisseur comprise entre 1,8 et 2,2mm; un second film adhésif en polyuréthane d'une épaisseur comprise entre 0,38 et 1,14 mm; une seconde feuille de verre d'une épaisseur comprise entre 2,4 mm et 2,8 mm; une couche constituée en une matière plastique transparente anti-éclats d'une épaisseur d'au moins 100 micromètres.

3. Verre amélioré pour véhicules selon les revendications précédentes, caractérisé par le fait que la matière plastique transparente anti-éclats est réalisée en un mélange polymère "Interpenetrated Polymer Network" (IPN) polymérisé sur le site.

4. Verre amélioré pour véhicules selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la couche en matière plastique transparente anti-éclats est constituée par un film auto-adhésif dont la transmission de la lumière n'est pas inférieure à 85% et la transmission des UV n'est pas supérieure à 5%.

5. Verre amélioré pour véhicules selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les deux feuilles de verre ont subi une opération de flexion.

6. Verre amélioré pour véhicules selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'une au moins des feuilles de verre a été soumise à une trempe chimique.

7. Verre amélioré pour véhicules selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 5, caractérisé par le fait que l'une au moins des feuilles de verre est soumise à l'écoulement d'un gaz en vue de sa trempe superficielle.